

А

Российская академия наук
Сибирское отделение
ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 35, № 11 ноябрь, 2022

Научный журнал

Основан в январе 1988 года академиком **В.Е. Зуевым**

Выходит 12 раз в год

Главный редактор

член-корреспондент РАН И.В. Пташник, Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева (ИОА) СО РАН,
г. Томск, Россия

Заместители главного редактора

доктор физ.-мат. наук Б.Д. Белан, ИОА СО РАН, г. Томск, Россия

доктор физ.-мат. наук Г.Г. Матвиенко, ИОА СО РАН, г. Томск, Россия

Ответственный секретарь

доктор физ.-мат. наук В.А. Погодаев, ИОА СО РАН, г. Томск, Россия

Редакционная коллегия

Багаев С.Н., академик РАН, Институт лазерной физики (ИЛФ) СО РАН, г. Новосибирск, Россия;

Банах В.А., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

Белов В.В., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

Букин О.А., д.ф.-м.н., Морской государственный университет им. адмирала Г.И. Невельского, г. Владивосток, Россия;

Голицын Г.С., академик РАН, Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова (ИФА) РАН, г. Москва, Россия;

Еланский Н.Ф., чл.-кор. РАН, ИФА РАН, г. Москва, Россия;

Землянов А.А., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

Кандидов В.П., д.ф.-м.н., Международный лазерный центр МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия;

Кулмала М. (Kulmala M.), проф., академик Академии наук Финляндии, Университет г. Хельсинки, Финляндия;

Лукин В.П., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

Михайлов Г.А., чл.-кор. РАН, Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН,

г. Новосибирск, Россия;

Млавер Е. (Mlawer E.), докт. филос., Агентство исследований атмосферы и окружающей среды, г. Лексингтон, США;

Панченко М.В., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

Пономарев Ю.Н., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

Ражев А.М., д.ф.-м.н., ИЛФ СО РАН, г. Новосибирск, Россия;

Рейтебух О. (Reitebuch O.), докт. философии, Аэрокосмический центр Германии, Институт атмосферной физики,

г. Мюнхен, Германия;

Суторихин И.А., д.ф.-м.н., Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, Россия;

Тарасенко В.Ф., д.ф.-м.н., Институт сильноточной электроники СО РАН, г. Томск, Россия;

Тюттерев В.Г., д.ф.-м.н., Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия;

Циас Ф. (Ciais P.), проф., Лаборатория климатических наук и окружающей среды совместного научно-исследовательского подразделения Комиссариата атомной энергии и Национального центра научных исследований Франции, г. Жиф-сюр-Иветт, Франция;

Шабанов В.Ф., академик РАН, Красноярский научный центр СО РАН, г. Красноярск, Россия;

Шайн К. (Shine K.P.), нобелевский лауреат, член Английской академии наук, королевский профессор метеорологических и климатических наук, Университет г. Рединга, Великобритания

Редакционный совет

Заворуев В.В., д.б.н., Институт вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск, Россия;

Игнатьев А.Б., д.т.н., Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» им. академика А.А. Расплетина, г. Москва, Россия;

Михалев А.В., д.ф.-м.н., Институт солнечно-земной физики СО РАН, г. Иркутск, Россия;

Полонский А.Б., чл.-кор. РАН, Институт природно-технических систем, г. Севастополь, Россия;

Сафатов А.С., д.т.н., Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, р.п. Кольцово Новосибирской обл., Россия;

Тимофеев Ю.М., д.ф.-м.н., Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия;

Шевченко В.П., к.г.-м.н., Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, г. Москва, Россия;

Зав. редакцией к.г.н. Е.М. Панченко, ИОА СО РАН, г. Томск, Россия

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН
Россия, 634055, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1

Адрес редакции: 634055, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1

Тел. (382-2) 49-24-31, 49-19-28; факс (382-2) 49-20-86

E-mail: journal@iao.ru; http://www.iao.ru

© Сибирское отделение РАН, 2022

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Том 35, № 11 (406), с. 883–968

ноябрь, 2022 г.

СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Маринина А.А., Величко Т.И., Перевалов В.И. Интенсивности спектральных линий радиоактивного изотополога хлористого водорода H^{36}Cl	885
Пластинина Д.М., Чесноков Е.Н. Изучение спектра метана в области 1653 нм в диапазоне температур 298–720 К с помощью диодного лазера	891
Капитанов В.А., Понуровский Я.Я., Осипов К.Ю., Пономарев Ю.Н. Измерения и анализ спектра перекрывающихся линий поглощения чистого NH_3 в области 6611,6–6613,5 cm^{-1}	896
Родимова О.Б. Поглощение димерами воды в длинноволновом крыле вращательной полосы H_2O	902

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Виролайнен Я.А., Тимофеев Ю.М., Поберовский А.В., Поляков А.В. Анализ информативности наземного ИК спектроскопического метода определения вертикальной структуры содержания HNO_3 в атмосфере	906
Банах В.А., Фалиц А.В., Шерстобитов А.М., Смалихо И.Н., Сухарев А.А., Гордеев Е.В., Залозная И.В. Об оценивании высоты слоя турбулентного перемешивания из высотно-временных распределений числа Ричардсона	912
Галилейский В.П., Гришин А.И., Елизаров А.И., Крючков А.В., Матвиенко Г.Г., Морозов А.М. Экспериментальное исследование отражения светового излучения от кристаллических частиц в нижней тропосфере	918
Гладких В.А., Мамышева А.А., Невзорова И.В., Одинцов С.Л. Анализ производных в уравнениях гидротермодинамики атмосферы с использованием экспериментальных данных. Часть 1: Уравнение для температурного поля	923

АКУСТООПТИЧЕСКИЕ И РАДИООПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Ладохина Е.М., Рубинштейн К.Г., Кулюшина А.В. Чувствительность численного прогноза метеорологических полей к изменению степени урбанизации территории Санкт-Петербурга	932
--	-----

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Загнитко А.В., Зарецкий Н.П., Меньшиков Л.И., Меньшиков П.Л. О применимости закона Бугера–Ламберта–Бера для оценки коэффициента поглощения лучей света в облаке диспергированной жидкости	944
---	-----

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Бобровников С.М., Горлов Е.В., Жарков В.И. Оценка предельной чувствительности метода лазерной фрагментации/лазерно-индуцированной флуоресценции при обнаружении паров нитросоединений в атмосфере ...	948
---	-----

АДАПТИВНАЯ И ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОПТИКА

Шиховцев А.Ю., Хайкин В.Б., Ковadlo П.Г., Baron P. Оптическая толща атмосферы над пиком Терскол	956
---	-----

ИСТОЧНИКИ И ПРИЕМНИКИ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Баалбаки Х.А., Юдин Н.А., Юдин Н.Н. Перспективы повышения энергетических характеристик лазера на парах меди	963
---	-----

CONTENTS

Vol. 35, No. 11 (406), p. 883–968

November 2022

Spectroscopy of ambient medium

Marinina A.A., Velichko T.I., Perevalov V.I. Line intensities of the $H^{36}Cl$ radioactive isotopologue of hydrogen chloride	885
Plastinina D.M., Chesnokov E.N. Study of the methane spectrum near 1653 nm in the 298–720 K temperature range with a diode laser	891
Kapitanov V.A., Ponurovskii Ya.Ya., Osipov K.Yu., Ponomarev Yu.N. Pure NH_3 spectrum measurements and analysis of overlapping absorption lines in 6611.6–6613.5 cm^{-1} region	896
Rodimova O.B. Dimer absorption in the long-wave wing of the rotational H_2O band	902

Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

Virolainen Ya.A., Timofeyev Yu.M., Poberovsky A.V., Polyakov A.V. Information content of ground-based FTIR method for atmospheric HNO_3 vertical structure retrieval	906
Banakh V.A., Falits A.V., Sherstobitov A.M., Smalikho I.N., Sukharev A.A., Gordeev E.V., Zaloznaya I.V. On estimation of the height of a turbulent mixing layer from the height-time distributions of the Richardson number ...	912
Galileiskii V.P., Grishin A.I., Elizarov A.I., Kruchkov A.V., <u>Matvienko G.G.</u>, Morozov A.M. Experimental study of the reflection of light radiation from crystalline particles in the lower troposphere	918
Gladkikh V.A., Mamysheva A.A., Nevzorova I.V., Odintsov S.L. Analysis of derivatives in atmospheric hydrothermodynamics equations with the use of experimental data. Part 1: Equation for the temperature field	923

Acoustooptical and radiooptical methods of environmental studies

Ladokhina E.M., Rubinshtein K.G., Kulyushina A.V. Sensitivity of the numerical weather forecast fields to the variations in St. Petersburg surface parameters	932
--	-----

Optical models and databases

Zagnitko A.V., Zaretsky N.P., Menshikov L.I., Menshikov P.L. On the applicability of the Beer–Lambert–Bouguer law for estimating the absorption coefficient of light rays in a cloud of dispersed liquid	944
---	-----

Optical instrumentation

Bobrovnikov S.M., Gorlov E.V., Zharkov V.I. Estimation of the limiting sensitivity of the laser fragmentation/laser-induced fluorescence method for the detection of nitrocompound vapors in the atmosphere	948
--	-----

Adaptive and integral optics

Shikhovtsev A.Yu., Khaikin V.B., Kovadlo P.G., Baron P. Optical thickness of the atmosphere above peak Terskol ...	956
---	-----

Optical sources and receivers for environmental studies

Baalbaki H.A., Yudin N.A., Yudin N.N. Prospects for improving the energy characteristics of a copper vapor laser	963
---	-----